



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Pengujian Beberapa Rodentisida Nabati Terhadap Tikus Sawah (Rattus Argentiventer Robb And Kloss) di Laboratorium

Author : Welisari Purba  
DOI : 10.32734/anr.v1i1.95  
Electronic ISSN : 2654-7023  
Print ISSN : 2654-7015

*Volume 1 Issue 2 – 2018 TALENTA Conference Series: Agricultural & Natural Resources (ANR)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Pengujian Beberapa Rodentisida Nabati Terhadap Tikus Sawah (*Rattus Argentiventer* Robb And Kloss) di Laboratorium

Welisari Purba<sup>a\*</sup>, Suzanna Fitriany Sitepu<sup>a</sup>, Lahmuiddin Lubis<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia

welisaripurba@yahoo.co.id

## Abstrak

Tikus sawah (*Rattus argentiventer* Robb and Kloss) merupakan salah satu hama penting pada tanaman padi. Kerusakan akibat serangan tikus pada tanaman padi di Indonesia mencapai kerugian sebesar 15–20% setiap tahunnya. Tujuan penelitian ini untuk menguji adanya pengaruh pemberian beberapa rodentisida nabati terhadap mortalitas tikus sawah (*R. argentiventer*) di laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengendalian Hama Vertebrata (LPHV) Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (B2P2TP), Medan dari bulan Maret sampai April 2016. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 5 perlakuan yaitu perlakuan P0 (kontrol), P1 (umbi gadung), P2 (daun tembakau), P3 (biji jarak), P4 (daun babadotan) dengan konsentrasi 30% yang masing-masing diulang sebanyak empat kali. Pengamatan meliputi bobot badan tikus, tingkat konsumsi pakan umpan dan persentase mortalitas tikus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan bobot badan tikus tertinggi pada perlakuan P2 (-3,37gr) dan terendah P4 (-0,37gr). Tingkat konsumsi pakan umpan tertinggi yaitu pada perlakuan P1 (8,22) gr dan terendah perlakuan P2 (1,07gr). Mortalitas tertinggi yaitu pada perlakuan P1 (100%) dan terendah P3 (25%).

**Kata Kunci:** Tikus sawah; Umbi gadung; Daun tembakau; Biji jarak dan Babadotan

## 1. Pendahuluan

Tikus merupakan salah satu hama penting pada tanaman padi. Tikus sawah dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman padi mulai dari saat persemaian padi hingga siap dipanen bahkan menyerang padi di dalam gudang penyimpanan. Menurut data Badan Pusat Statistik (2015) produksi padi tahun 2014 sebanyak 70,83 juta ton gabah kering giling atau mengalami penurunan sebesar 0,45 juta ton (0,63%) dibandingkan tahun 2013. Penurunan produksi padi tahun 2014 terjadi di Pulau Jawa sebesar 0,83 juta ton dengan intensitas serangan 18-20%.

Tikus merupakan hama yang relatif sulit dikendalikan karena memiliki kemampuan adaptasi, mobilitas, dan kemampuan berkembang biak yang pesat serta daya rusak yang tinggi [15]. Penggunaan bahan-bahan nabati yang banyak tersedia di alam, mudah didapat dan bersifat tidak merusak alam menjadi faktor pendukung utama penggunaan pestisida nabati. Bahan tanaman yang disukai atau tidak disukai oleh tikus, baik yang mempengaruhi indera penciuman ataupun yang bersifat toksik bagi tubuh tikus. Penggunaan bahan yang tidak disukai tikus dapat mengurangi daya bertahan tikus karena aktivitas makan, minum, mencari pasangan, serta reproduksi terganggu [15].

Dalam umbi gadung terkandung senyawa alkaloid berupa dioscin yang bersifat racun yang dapat mematikan tikus dengan beberapa gejala tertentu, selain itu juga mengandung senyawa sianida yang beracun. Dari umbi gadung segar

bisa menghasilkan sekitar 400 mg sianida per kilogram [7]. Umbi gadung mengandung bahan yang mempunyai efek penekan kelahiran (aborsi atau kontrasepsi) yang mengandung steroid dan efek penekan populasi. Posmaningsih, et al [14] mendapatkan hasil bahwa rodentisida kadar 30 % adalah yang paling efektif.

Nikotin pada tembakau dapat bersifat repelent (penolak serangga), fungisida, akarisida, dan rodentisida. Mekanisme kerja pestisida ini antara lain sebagai *repellent*, *antifeedant*, dapat mengganggu proses pencernaan pada tikus, mengakibatkan kemandulan serangga dan dapat menghambat perkembangan tikus [5]. Dalam kadar rendah tembakau bersifat membius, namun dalam kadar yang tinggi yaitu >30 mg dapat mematikan. Kemampuan nikotin dalam membunuh hama tersebut disebabkan karena nikotin merupakan racun saraf, racun kontak, fumigan dan racun perut [4].

Biji jarak mengandung bahan aktif ricin. Keracunan ricin dapat melalui pernapasan, pencernaan dan injeksi yang menyebabkan penurunan jumlah spermatozoa tikus, kelainan gerakan dan morfologi spermatozoa serta penurunan hormon testosteron. Biji jarak memiliki mekanisme kerja sebagai racun perut pada tikus melalui proses memakan hingga masuk kedalam organ pencernaan hingga disebarkan oleh tubuh tikus ataupun serangga ke sistem saraf. Menurut Lisdianita [8], senyawa ricin yang dicampur dalam umpan terbukti untuk menanggulangi hama tikus.

*Ageratum conyzoides* (babadotan) memiliki senyawa aktif diantaranya flavonoid, fenolik, alkaloid, kumarin, minyak esensial krom, benzofuran, saponin, steroid, terpenoid dan tanin. Sekelompok tikus Wistar diberi diet yang mengandung tanaman babadotan sebesar 10-30% setiap hari secara laboratorik menunjukkan perubahan pada jaringan hatinya secara konsisten (Sam dan Stoltz, 1993). Perubahan histopatologis umumnya terlihat berupa anisokariosis sel hati, megalositosis dan proliferasi sel saluran empedu.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengendalian Hama Vertebrata (LPHV), Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (B2P2TP) Medan dengan ketinggian 25 meter diatas permukaan laut dari bulan Maret sampai April 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah tikus sawah jantan dewasa 40 ekor, umbi gadungdaun tembakau, biji jarak, babadotan, tepung gandum, gula merah, parafin wax, gula pasir, tepung ikan, telur, minyak goreng, tepung kemiri, *monosodium glutamate*, *calcium propionate*, *sodium benzoate*, air aquadest, *hand soap*, sabun cuci piring, alkohol 70%, pengharum ruangan, dan vitamin E.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang tikus uji dan kandang sementara, pipa paralon, alu dan lumpang, kulkas, baskom besar dan kecil, mangkok, batang pengaduk, blender, gelas piala 100 ml, gelas ukur 100 ml, talenan, kompor gas, kualiti, pisau, stopwatch, timbangan kasar, timbangan analitik, stoples, termometer, cawan petri, wadah cetakan umpan, nampan, plastik bening, gunting, solasi ban, palu, masker dan sarung tangan serta baju laboratorium.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan 5perlakuanP0 (Kontrol), P1(Umbi gadung), P2 (Daun tembakau), P3 (Biji jarak), P4 (Daun babadotan) dan 4 4 ulangan, untuk menganalisis data digunakan digunakan uji duncan pada taraf 5%.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari penyediaan tikus yang diuji dengan kisaran bobot badan 100-200 gram sebanyak 40 ekor, Penyediaan Kurungan Percobaan terbuat dari kayu sebagai dinding dan alas serta bagian atas dari kawat ram berukuran 80x70x40cm, Penyediaan umpan berupapersiapanbahannabatiumbigadung, daun tembakau, biji jarak, babadotan, semua bahan dicuci bersih kemudian disortir sesuai spesifikasi yang diharapkan. Umbi gadung dan biji jarak di blender halus, daun tembakau dan babadotan ditumbuk dengan alu dan lumpang. Pembuatan umpan racun nabati dilakukan dengan mencampurkan semua bahan yang telah disiapkan kedalam satu adonan. Gula merah dan gula pasir serta parafin wax di panaskan sehingga berbentuk karamel, kemudian dicampur kembali ke dalam adonan dan dipanaskan pada suhu 60-700 C selama 25 menit. Setelah itu dimasukkan kedalam cetakan dan di diamkan selama 1 jam kemudian di keluarkan dari cetakan Umpanracunnabati yang dihasilkan memiliki bobot yang seragam, tiap blok persegi umpan racun nabati memiliki bobot antara 5 - 12 gr, dengan bobot rata-rata tiap blok umpan sebesar 8,68 gr [3].

## 2.1. Peubah Amatan

### 2.1.1. Bobot badan tikus

Pengambilan data bobot badan tikus uji dilakukan pada saat awal dan akhir pengujian setiap ulangan. Menurut Martin *et al.* [9], perhitungan bobot tikus sawah dilakukan dengan rumus:

Bobot tikus sawah (gr): Berat akhir – Berat awal

### 2.1.2. Tingkat konsumsi pakan umpan

Jumlah umpan yang dikonsumsi dihitung berdasarkan pengurangan jumlah umpan racun nabati yang diberikan dengan sisa umpan racun nabati dalam petak kandang. Dihitung dengan rumus:

Tingkat Konsumsi Pakan (gr) = Bobot umpan awal – Bobot umpan akhir

(Martin *et al.*, 1990)[9].

### 2.1.3. Mortalitas

Mortalitas merupakan tingkat angka kematian yang diamati dan dicatat setiap hari selama pengujian dengan estimasi waktu tertentu. Persentase tikus sawah yang mati dihitung dengan rumus:

$$M = \frac{a}{a + b} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

M : Mortalitas

a : Jumlah tikus sawah yang mati

b : Jumlah tikus sawah yang hidup

(Martin dan Bateson, 1999) [10]

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Bobot Badan Tikus Sawah (gr)

Pengaruh pengujian beberapa rodentisida nabati terhadap penurunan bobot badan tikus (*Rattus argentiventer* Robb and Kloss.) disajikan pada Tabel 1.

Perlakuan	1HSA	6HSA	Penurunan bobot tikus (gr)
P0	128,87	132,37	3,5
P1	149,37	148,75	-0,62
P2	151,62	148,25	-3,37
P3	148,25	146,5	-1,75
P4	140,12	139,75	-0,37

Keterangan: Angka yang tertera diatas pada tabel yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak duncan taraf 5 %. P0 (Kontrol); P1 (Umbi gadung); P2 (Daun tembakau); P3 (Biji jarak); P4 (Babadotan).

Pada perlakuan P2 dalam beberapa pengamatan dapat diketahui bahwa bobot badan tikus selalu mengalami penurunan. Potensi tembakau sebagai rodentisida nabati yang menyebabkan penurunan bobot tubuh tikus karena

senyawa kimia dan aroma yang dihasilkan daun tembakau sangat khas menyebabkan daya konsumsi tikus terhadap umpan sangat rendah sehingga bobot tikus terus menurun. Menurut Anggriani [1] dan Mayanti [11] tembakau memiliki senyawa terpenoid memiliki rasa yang pahit dan bersifat *antifeedant* yang dapat menghambat aktivitas makan, terpenoid juga bersifat sebagai penolak (*repellent*) karena ada aroma menyengat yang tidak disukai oleh tikus.

P3 (biji jarak), P4 (babadotan) daya konsumsi tikus tidak tetap dilihat dari tabel perubahan bobot badan tikus yang terus menunjukkan penurunan. Hal ini disebabkan bahwa masing-masing bahan nabati tersebut memiliki senyawa kimia yang bersifat tolak nafsu makan. Hal ini sesuai dari hasil penelitian Posmaningsih [14] yang menyatakan bahwa umbi gadung bersifat *antifeedant* sehingga menurunkan nafsu makan tikus dan membuat tikus tidak dapat bergerak lincah. Biji jarak memiliki mekanisme kerja sebagai racun perut yang mengganggu proses pencernaan tikus sehingga proses penyerapan makanan didalam tubuh tikus terganggu. Dalam literatur PLANTUS [13] **DIJELASKAN BAHWA DAUN BABADOTAN MENGANDUNG SAPONIN, FLAVANOID, POLIFENOL, DAN SENYAWA ANTIFEEDANT YANG** mampu menyebabkan gangguan aktivitas makan dengan mengurangi nafsu makan bahkan memblokir kemampuan makan.

### 3.2. Tingkat Konsumsi Pakan Umpan (gr)

Pengaruh pengujian beberapa rodentisida nabati terhadap tingkat konsumsi pakan umpan *R. argentiventer* Robb and Kloss dapat dilihat pada Tabel 2.

Perlakuan	Tingkat Konsumsi Pakan (gr)					
	1HSA	2HSA	3HSA	4HSA	5HSA	6HSA
P0	18,19b	16,63b	29,91b	24,91b	14,41b	16,33b
P1	8,22a	7,96a	3,98a	4,4a	2,26a	1,53a
P2	4,61a	2,41a	3,32a	4,97a	3,19a	1,07a
P3	4,22a	6,92a	5,9a	4,87a	2,93a	4,47a
P4	6,68a	6,16a	5,05a	6,63a	3,35a	3,05a

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada tabel yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak Duncan taraf 5 %. P0 (Kontrol); P1 (Umbi gadung); P2 (Daun tembakau); P3 (Biji jarak); P4 (Babadotan)

Tabel 2. menunjukkan bahwa tingkat konsumsi tertinggi pada umpan yang telah diberi racun nabati terdapat pada perlakuan P1 yaitu 8,22 pada 1 HSA dan 1,53 pada 6 HSA. Daya makan umpan yang tinggi pada perlakuan P1 yaitu disebabkan bentuk dan warna umpan yang tidak membuat tikus curiga akan racun pada makanan, selain itu komposisi pada umpan menyebabkan ketertarikan tikus untuk memakan umpan tersebut. Hasil penelitian Posmaningsih, [14] bahwa bahan tambahan yang digunakan pada umpan dapat berasal dari olahan hewan atau tumbuhan. Bahan baku penyedap atau penarik pada umpan harus mudah didapat dan bahan penyedap dalam umpan dapat meningkatkan kesempatan tikus menemukan umpan dan makan banyak.

Tingkat konsumsi umpan yang paling rendah yaitu pada perlakuan P2 (daun tembakau) yaitu 1,07 pada 6 HSA karena aroma pada umpan tembakau yang sangat khas. Selain itu perilaku makan tikus yang mencium makanan terlebih dahulu sebelum memakannya. Tembakau memiliki potensi sebagai *repellent* karena aroma tersebut. Seperti dalam literatur Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan (2012) dijelaskan bahwa nikotin pada tembakau dapat bersifat repellent. Menurut literatur Rudiyananti [17] menyatakan bahwa aroma khas pada tembakau membuat tikus merasa berbahaya selain itu nikotin memiliki dampak negatif yaitu dapat menekan konsumsi pakan umpan atau nafsu makan berkurang.

### 3.3. Mortalitas

Pengaruh pengujian beberapa rodentisida nabati terhadap mortalitas tikus sawah % disajikan pada Tabel. 3

Perlakuan	% Mortalitas Tikus Sawah Pada 1-6 hari setelah aplikasi (hsa)								
	1-3HSA	4-5HSA	6HSA	7HSA	8-9HSA	10HSA	11HSA	12HSA	13-14HSA
P0	0.00	0.00	0.00	0.00b	0.00b	0.00	0.00b	0.00b	0.00b
P1	0.00	25,00	50,00	62,50	87,50	87,50	100,00	100,00	100,0
P2	0.00	12,50	25,00	25,00	25,00	37,50	37,50	37,50	50,00
P3	0.00	12,50	12,50	12,50	12,50	25,00	25,00	25,00	25,00
P4	0.00	12,50	37,50	37,50	62,50	62,50	75,00	87,50	87,50

Keterangan: Angka yang tertera diatas pada tabel yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak duncan taraf 5 %. P0 (Kontrol); P1 (Umbi gadung); P2 (Daun tembakau); P3 (Biji jarak); P4 (Babadotan)

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa persentase mortalitas tikus sawah tidak berbeda nyata pada masing-masing perlakuan. Persentase mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (umbi gadung) pada 13 HSA yaitu 100 %. Dari tabel dapat disimpulkan bahwa tingkat efektivitas umbi gadung sebagai rodentisida nabati efektif. Tingkat efektivitas umbi gadung sebagai rodentisida nabati karena kandungan bahan kimia yang terdapat didalam umbi gadung berupa senyawa sianida yang sangat beracun. Dalam literatur Koswara [7] menyatakan bahwa dari umbi gadung segar bisa menghasilkan sekitar 400 mg sianida per kilogram. Sianida didalam tubuh tikus menyerang sistem pernapasan dan sistem susunan saraf pusat, keracunan tersebut ditandai dengan peningkatan frekuensi pernapasan, nyeri kepala, sesak napas, perubahan perilaku seperti cemas, tanda akhir sebagai ciri adanya penekanan terhadap susunan saraf pusat, kejang-kejang dan kematian. Selain itu Posmanigsih [14] menyebutkan dalam literatur bahwa hasil rodentisida kadar 30% adalah yang paling efektif. Menurut literatur Dhamayanti [3] menyatakan bahwa kandungan kimia berupa dioscorine pada umbi gadung berpotensi mengakibatkan muntah darah, sukar bernafas dan kematian.

Mortalitas yang paling rendah terdapat pada perlakuan P3 (biji jarak) yaitu 25%. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan biji jarak tidak efektif untuk membunuh tikus. Hal ini disebabkan kandungan racun pada biji jarak berupa ricin lebih berpotensi sebagai anfertilitas. Hal ini sesuai dengan literatur Istriyati dan Febri [6] yang menyatakan bahwa terdapat banyak sumber nabati yang bersifat anfertilitas diantaranya adalah biji jarak. Biji jarak menyebabkan penurunan jumlah spermatozoa tikus dan penurunan hormon testosteron serta merusak histologis testis tikus.

### 4. Kesimpulan

Penurunan bobot badan tikus tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (-3,32gr) dan terendah P4 (-0,37 gr). Tingkat konsumsi pakan umpan tertinggi pada perlakuan P1 (8,22 gr) dan terendah P2 (1,07gr). Persentase mortalitas tikus tertinggi yaitu pada perlakuan P1 (100%) dan terendah P3 (25%).

## Referensi

- [1] Anggriani D, Sumarmin R, dan Widiana R, 2013. Pengaruh Antifeedant Kulit Batang Ekstraksi Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) terhadap Feeding Strategy Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens* Steal.). (Diakses secara online melalui <http://ejournals1.stkip-pgri-sambar.ac.id> pada tanggal 8 November 2015).
- [2] Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2011. Mengenal Tikus Sawah. Badan Litbang Pertanian Ed. 17-23.
- [3] B2P2TP. 2015. Cara pembuatan umpan tikus sawah percobaan. B2P2TP. Medan. Dhamayanti, G. 2010. Pemanfaatan Umbi Gadung sebagai Pestisida Hayati. STPP Pertanian. Yogyakarta.
- [4] Hasanah M, Tangkas I dan Sakung J, 2012. Daya Insektisida Alami Perasan Umbi Gadung (*Discorea hispida* Dennst) dan Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum* L) ISSN 2302- 6030. J. Akad. Kim. 1(4): 166-173. Palu: University of Tadulako. (Diakses secara online melalui <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php> pada tanggal 18 Februari 2014).
- [5] Indrarosa D, 2013. Pestisida Nabati Ramah Lingkungan. (Diakses secara online melalui <http://bbppbatu.bppsdp.deptan.go.id> pada tanggal 20 November 2015).
- [6] Istriyati dan Febri, S. 2008. Pengaruh Ekstrak Etanol Biji Jarak (*Ricinus communis* L.) Terhadap Struktur Histologis Testis Tikus Sawah (*Ratus Argentinventer* Robinson & Kloss). Fakultas Biologi UGM. Yogyakarta.
- [7] Koswara, S., 2011. Teknologi Pengolahan Umbi-umbian Bagian 3 : Pengolahan Umbi gadung. Dalam <http://seafast.ipb.ac.id>. Diakses pada 13 Desember 2015.
- [8] Lisdianita. 2010. Pengaruh Insektisida Minyak Biji Jarak Pagar terhadap Mortalitas larva *Helicoverpa armigera* Hubner. Skripsi Mahasiswa Universitas Negeri Malang. Fakultas Biologi FMIPA
- [9] Martin. G. J. M. Sianturi, dan Y. Tarigan. 1990. Vertebrate Pest Management Course. Proyek Pengembangan Tanaman Perkebunan Bekerjasama dengan Lembaga Pendidikan Perkebunan, Medan.
- [10] Martin, P and Bateson, P. 1999. Measuring Behavior an Introductory Guide. Cambridge University. Cambridge.
- [11] Mayanti T, Hermawan W, Nurlasari dan Harneti D, 2006. Senyawa Antifeedant dari Biji Kokossan (*Lansium domesticum* Corr Var Kokossan), Hubungan Struktur Kimia dengan Aktivitas Antifeedant (Tahap II). (Diakses secara online melalui <http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2010/12> pada tanggal 7 Mei 2014).
- [12] Murakami, O. 1992. Tikus Sawah : Laporan Akhir Kerja Sama Indonesia- Jepang Bidang Perlindungan Tanaman Pangan (ATA-162). Direktorat Bina Tanaman. Jakarta.
- [13] Plantus. 2008. Aneka plantasia. Plant Clipping in Formations From All Over Media In Indonesia.
- [14] Posmaningsih, D.A.A., Nyoman, I, dan Wayan, S. 2014. Efektifitas Pemanfaatan Umbi Gadung *Dioscorea hispida* Dennust Pada Umpan sebagai Rodentisida Nabati dalam Pengendalian Tikus *Jurnal Skala Husada* Volume 11. No. 1 hal. 79-85.
- [15] Priyambodo, S. 1995. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Penebar Swadaya, Jakarta. hal. 24.
- [16] Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 2012. Pestisida Nabati. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- [17] Rudiyaniti S, 2010. Toksisitas Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotina tabacum*) terhadap Pertumbuhan Ikan Nila. *Jurnal Saintek Perikanan* 6(1) : 56-6.